

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-238066

(43)公開日 平成6年(1994)8月30日

(51)IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A 6 3 H 11/02		8705-2C		
11/06		8705-2C		
29/22	E	9012-2C		
	A	9012-2C		
33/00	A	8603-2C		

審査請求 未請求 請求項の数37 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-203927

(22)出願日 平成5年(1993)8月18日

(31)優先権主張番号 08/013,762

(32)優先日 1993年2月4日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 593154791

ザ アートル カンパニー, インコーポ
レイテッド

The Ertl Company, I
nc.

アメリカ合衆国 52040-0500 アイオワ
ディエスビル ピー.オー.ボックス
500 ハイウェイ 136 アンド 20

(72)発明者 ジョン マキシム

アメリカ合衆国 06810 コネチカット
ダンバリー パーク アベニュー 902

(74)代理人 弁理士 角田 嘉宏

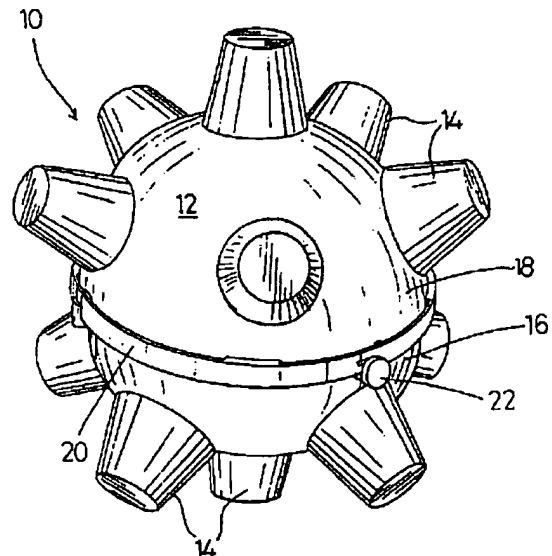
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自己推進バウンド・ボール

(57)【要約】

【目的】 安全性に対する十分な配慮がされるとともに、バウンドボールが本来有する予測しえない運動に伴う十分な遊び機能を具備した自己推進バウンド・ボールを提供する。

【構成】 中空球体12を有し、間隔を置いた複数の弾性ノブ14が球体12から外に延びており、内部機構がボールのランダムな動作及びバウンドを起こす。この玩具の分解中の使用者への危害又は玩具への損害を防ぐために安全スイッチも設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の(a)～(c)の構成要素を有する自己推進バウンド・ボール。

(a) 結合した第一半球及び第二半球を有する中空球体
(b) 中空球体に結合され且つ中空球体から外へ延びている複数の間隔を置いた弾性ノブ

(c) 中空球体内に搭載され、遊び表面上でボールをランダムに推進する回転手段

【請求項2】 第一半球及び第二半球が結合されるまで回転手段を非作動にする安全手段を有する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項3】 第一半球及び第二半球が結合されるまで回転手段を非作動にする安全スイッチを有する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項4】 回転手段を作動させるために両方を閉じなければならない安全スイッチ及び電源スイッチを有する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項5】 回転手段が固定軸を中心として回転することによりボールを推進する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項6】 回転手段の重心が固定軸から偏っており、回転手段が固定軸を中心として回転する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項7】 回転手段が固定軸を中心として回転し、回転手段が次の(a)～(f)の構成要素を有する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

(a) 電池式モーター

(b) モーターに回転可能に結合された駆動軸

(c) 駆動軸に固定された駆動歯車

(d) 駆動歯車と噛み合わされた大伝動歯車

(e) 大伝動歯車に同軸に固定された小伝動歯車

(f) 固定軸に固定され且つ小伝動歯車と噛み合わされた固定歯車

【請求項8】 中空球体が硬質である請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項9】 弾性ノブが平坦支持表面への中空球体の接触を防ぐような寸法及び間隔を有する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項10】 弾性ノブが回転成形ポリ塩化ビニール製である請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項11】 弾性ノブがショアA60～65の範囲のデュロメーター弾性を有する物質で製造される請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項12】 弾性ノブが円錐台形である請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項13】 中空球体が弾性被覆を有する半硬質である請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項14】 中空球体がブラッシュ被覆を有する請求項1記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項15】 次の(a)～(f)の構成要素を有す

る自己推進バウンド・ボール。

(a) 結合した第一半球及び第二半球を有する中空球体
(b) 中空球体へ結合され且つ中空球体から外へ延びている複数の間隔を置いた弾性ノブ

(c) 第一半球が第二半球と結合する所の近くで第一半球へ固定された第一端及び第二端を有する固定軸

(d) 固定軸へ回転可能に搭載され且つ固定軸の第一端から間隔を置いた電気モーター

(e) 固定軸を中心として電気モーターを回転させる駆動手段

(f) 固定軸第一端と電気モーターとの間に位置し、電気モーターを非作動にする安全手段

【請求項16】 安全手段が通常開放スイッチを有する請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項17】 安全手段が、第一半球及び第二半球が結合された時に閉じられる通常開放スイッチを有する請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項18】 電気モーターの重心が固定軸から偏っている請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

20 【請求項19】 駆動手段が以下の(a)～(e)の構成要素を有する請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

(a) 電気モーターに回転可能に結合された駆動軸

(b) 駆動軸に固定された駆動歯車

(c) 駆動歯車と噛み合わされた大伝動歯車

(d) 大伝動歯車に同軸に固定された小伝動歯車

(e) 固定軸に固定され且つ小伝動歯車と噛み合わされた固定歯車

30 【請求項20】 中空球体が硬質である請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項21】 弾性ノブが平坦支持表面への中空球体の接触を防ぐような寸法及び間隔を有する請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項22】 弾性ノブが回転成形ポリ塩化ビニール製である請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項23】 弾性ノブがショアA60～65の範囲のデュロメーター弾性を有する物質で製造される請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

40 【請求項24】 弾性ノブが円錐台形である請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項25】 中空球体が弾性被覆を有する半硬質である請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項26】 中空球体がブラッシュ被覆を有する請求項15記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項27】 次の(a)～(g)の構成要素を有する自己推進バウンド・ボール。

(a) 結合した第一半球及び第二半球を有する中空球体

(b) 中空球体へ結合され且つ中空球体から延びている複数の間隔を置いた弾性ノブ

(c) 第二半球が第一半球と結合する所の近くで第一半

球へ固定された第一端及び第二端を有する軸

(d) 軸へ回転可能に搭載され且つ軸の第一端から間隔を置いた電気モーター

(e) 軸を中心として電気モーターを回転させる駆動手段

(f) 電気モーターと通じており、電気モーターを非作動にする第一位置、及び電気モーターを作動させる第二位置を有する可動スプリング接触子

(g) 軸の第一端と電気モーターとの間で軸へスライド可能に取り付けられ、第一位置及び第二位置の間で可動スプリング接触子を押圧する手段

【請求項28】 可動スプリング接触子を押圧する手段が次の(a)および(b)の構成要素を有する請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

(a) 電気モーターの近くで軸にスライド可能に取り付けられたコイル・スプリング

(b) コイル・スプリングと軸の第一端との間で軸にスライド可能に取り付けられ、第一位置及び第二位置をとることができるシリンダー

【請求項29】 シリンダーを第一位置及び第二位置の間で移動するタブ手段を有し、該タブ手段が第二半球に結合されている請求項28記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項30】 第一半球及び第二半球が結合された時にシリンダーを第二位置に保持するための第二半球に結合されたタブを有する請求項28記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項31】 駆動手段が次の(a)～(e)の構成要素を有する請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

(a) 電気モーターに回転可能に結合された駆動軸

(b) 駆動軸に固定された駆動歯車

(c) 駆動歯車と噛み合わされた大伝動歯車

(d) 大伝動歯車に同軸に固定された小伝動歯車

(e) 軸に固定され且つ小伝動歯車と噛み合わされた固定歯車

【請求項32】 中空球体が硬質である請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項33】 弾性ノブが平坦支持表面への中空球体の接触を防ぐような寸法及び間隔を有する請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項34】 弾性ノブが回転成形ポリ塩化ビニール製である請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項35】 弾性ノブはショアA60～65の範囲のデュロメーター弾性を有する物質で製造される請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項36】 弾性ノブが円錐台形である請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

【請求項37】 中空球体が弾性被覆を有する半硬質である請求項27記載の自己推進バウンド・ボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ボールのランダムな運動及びバウンドを生じるように、組み合わせて作動する表面上の弾性ノブ及び内部モーターを有する玩具ボールに関し、この玩具ボールは、分解した時にモーターの作動を阻止する安全スイッチも内蔵するものである。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】多くの玩具の自己推進ボールが開発され、あるいは特許され、それらは内部電池式モーターを有している。また、ランダム・ローリングを生じるように外表面上に弾性ノブを組み込んだボールも知られている。しかし、従来のボールには安全性に対する配慮がされていないため、モーターをボール内に挿入するときに、モーターと連動する回転手段が作動し、指を挟むことがあった。本発明の目的は、安全性に対する十分な配慮がされるとともに、バウンドボールが本来有する予測しえない運動に伴う十分な遊び機能を具備した自己推進バウンド・ボールを提供することにある。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明に係る自己推進バウンド・ボールは第一半球及び第二半球を結合することのできる中空球体を有し、多数の間隔を置いた弾性ノブが中空球体に結合されて中空球体から外に延び、遊び表面でボールをランダムに推進する回転手段が球体内に搭載されている。

【0004】本発明に係る自己推進バウンド・ボールは、第一半球及び第二半球を結合するまで回転手段の作動を阻止する安全手段を備えている。また、回転手段を非作動にするために安全スイッチを使用することができ、回転手段を作動させるために両方を閉じなければならぬ安全スイッチ及び電源スイッチを設けることができる。

【0005】回転手段は固定軸のまわりを回転し、電池式モーター、このモーターに回転可能に連結された駆動軸、駆動軸に固定された駆動歯車、駆動歯車に噛み合う大伝動歯車、大伝動歯車に同軸に固定された小伝動歯車、及び固定軸に固定され且つ小伝動歯車に噛み合う固定歯車を備えることができる。

【0006】本発明に係る自己推進バウンド・ボールは、第一半球及び第二半球を結合することのできる中空の球体、この中空球体に結合され且つそこから外に延びている多数の間隔を置いた弾性ノブ、第一半球が第二半球と結合する所の近くで第一半球に固定された第一端及び第二端を有する固定軸、固定軸に回転可能に搭載され且つ固定軸の第一端から間隔を置いた電気モーター、固定軸を中心としてモーターを回転させる駆動手段、及びモーターを非作動にする安全手段を備えることができ、安全手段は固定軸の第一端とモーターとの間に位置する

ことができる。

【0007】安全手段は、第一半球及び第二半球が結合した時に閉鎖する、通常開放スイッチを備えることができる。

【0008】モーターの重心は、固定軸から偏心させることができる。駆動手段としては、モーターに回転可能に連結された駆動軸、駆動軸に固定された駆動歯車、駆動歯車に噛み合う大伝動歯車、大伝動歯車に同軸に固定された小伝動歯車、及び固定軸に固定され且つ小伝動歯車に噛み合う固定歯車を備えることができる。

【0009】自己推進バウンド・ボールは、第一半球及び第二半球を有する中空球体、中空球体に結合され且つそこから外に延びている複数の間隔を置いた弾性ノブ、第一半球が第二半球に結合する所の近くで第一半球に固定された第一端及び第二端を有する軸、この軸に回転可能に搭載され且つ軸の第一端から間隔を置いた電気モーター、軸を中心としてモーターを回転させる駆動手段、電気モーターを非作動にする第一位置及び電気モーターを作動させる第二位置を有する電気モーターに通じる可動スプリング接触子、及び第一位置と第二位置との間で可動スプリング接触子を押圧する手段を含むこともでき、この手段は軸の第一端とモーターとの間で軸にスライド可能に搭載することができる。

【0010】可動スプリング接触子を押圧する手段は、モーターの近くで軸にスライド可能に取り付けられたコイル・スプリング及びコイル・スプリングと軸の第一端との間で軸にスライド可能に取り付けられたシリンダーを備えることができる。シリンダーは第一位置及び第二位置をとることができる。シリンダーを第一位置及び第二位置の間で移動するタブ手段を第二半球に取り付けることができる。

【0011】中空球体は硬質又は半硬質とし、且つ弾性被覆又はブラッシュ(plush)被覆を施すことができる。弾性ノブは球体が平坦面に接触するのを阻止するような寸法及び間隔とすることができる。弾性ノブは円錐台形とし、且つショアA60〜65の範囲のデュロメーター弾性値を有する回転成形ポリ塩化ビニールで製造することができる。

【0012】

【作用および実施例】本発明の作用を、その好適な実施例とともに以下に説明する。図1は本発明による自己推進バウンド・ボールの斜視図、図2はボールを構成する二個の半球及びその内部の電池式モーターを示す、自己推進バウンド・ボールの分解斜視図、図3はモーター・ハウジング・カバーを外し、第一、即ち開放位置における安全スイッチを示す、電池式モーター及びスイッチを支持する第一半球の平面図、図4は第一半球が底部にあり、第二半球が頂部にあり、且つ第二、即ち閉鎖位置における安全スイッチを示す、自己推進バウンド・ボールの切除平面図である。

【0013】図1を説明すると、10で示す自己推進バウンド・ボールは球体12及び円錐台形の複数の弾性ノブ14を有する。球体12は中空であり、第一半球16と第二半球18とを結合させて形成される。第一半球16及び第二半球18と一緒に保持する結合機構を20で示す(より詳しく後述する)。プッシュプル電源スイッチ22は球体12の外側から操作できる。

【0014】弾性ノブ14は動作中ボール10をランダムに運動させ且つ遊び表面上でバウンドさせることが目的であり、動作中ボール10の重量による弾性ノブ14の陥没を考慮して、弾性ノブ14は平坦面の上方で球体12を支持するような寸法及び間隔を有することが好ましい。

【0015】好ましいノブの構成を図1乃至図4に示す。各半球16、18は六個の等間隔に配置したノブ14を有する。仮に球体12の直径を四インチ半とすれば、ノブ14の五個が各半球の周辺から約一インチに位置し且つ第六ノブが中央にあれば、ノブは等間隔に配置される。この構成では、ボール10が静止し且つ任意の向きにある時、約二インチ半の間隔に置いた三個の一インチ・ノブが球体12を平坦面上に支持することができる。

【0016】更に、ノブ14の基部の直径が約9/8インチで先端の直径が約3/4インチである円錐台形であり、且つショアA60〜65の範囲のデュロメーター弾性値を有する回転成形したポリ塩化ビニール(pvc)で製造された場合に最適な遊び値が実現されることが確かめられている。この範囲の特性を有するPVC円錐台によって、遊び表面の上方約1/2乃至3/4インチ弾む自己推進バウンド・ボールが得られ、学齢前の子供に適し、且つ電池寿命、電流ドレイン、電圧降下及びモーター温度上昇に関して最適特性を得ることができる。

【0017】ノブ14は様式化した足、手又は腕の形に形成するか、又はその先端の幾つか又は完全に吸引カップを取り付けてボール10を時々瞬間的に止めることもできる。

【0018】球体12は耐久性及び内部回転機構の適正支持を考慮して硬質にするか、又はポリエチレン又は発泡ポリウレタン製の半硬質シェルで造り、且つ回転成形PVC、発泡ポリウレタン又はブラッシュ材料で被覆することができる。これらと同じ被覆をABS樹脂の衝撃変性ポリスチレン製の硬質シェル上に施すこともできる。

【0019】図2は自己推進バウンド・ボール10を示し、第一半球16及び第二半球18を示すように分解してある。第一半球16は、電気モーター・ハウジング30及び電源スイッチ22、その他の部材を支持する。

【0020】図2に示す結合機構20に含まれるリム28は第一半球16の周縁を包囲し、且つ第一半球16と一体成形した支柱34に螺子32で取り付けられている。リム28の外側平滑円形表面29は第一半球16の外周より僅かに大きい半径を有する。この表面内に形成した一連の四個の凹所40は四個のフランジ42で隔てられており、第二半球18と

一体成形され且つ第二半球18の外表面から外方に拡がる四個のフランジ44にフランジ42は係合及び結合するように構成されている。

【0021】第一半球16及び第二半球18を結合する場合は、それらを近接させ、第二半球18のフランジ44を凹所40に挿入し、且つ第二半球18のフランジ44が第一半球16のフランジ42の下にスライドしてそれと係合するまで第一半球16及び第二半球18を反対方向に回転させることにより両半球を結合することができる。両半球がそれぞれのフランジの係合を完全に越えて回転するのを阻止するために第二半球18のフランジの一個に第一止め具（図示しない）を成形するのが好ましい。その結果形成される結合機構20はきちんとしており、且つ球体12の周縁には平滑露出表面29が現れ、玩具の遊び性を害しない。

【0022】図2に示す第二半球18内の上に延びるタブ50が第一半球16内の安全スイッチ（図3及び4に示す）に係合する。タブ50と安全スイッチとの相互作用が重要である理由は、後に詳述するように、ボール10が作動可能になる前に第一半球16及び第二半球18を結合した時、タブと安全スイッチが係合しなければならないからである。安全スイッチとタブ50との係合を確実にするため、第一半球16及び第二半球18を結合位置に回転する前に互いに近づけた時、両半球の成形線を一致させる。更に、第二半球18の或るフランジ44と一体に第二止め具（図示しない）を成形して両半球の間違った方向への回転を阻止することができる。更に、第二半球18のフランジ44の一つに対する凹所にリム28を通して螺子を挿入することにより作動中の球体12の分解を確実に阻止することができる。

【0023】図2および図4に、ノブ14を球体12に固定する手段を示す。第二半球18内によく見えるように、弾性ノブ14基端に一体成形したフランジ64を球体12の穴に挿通している。ノブ14の中空部分に剛性圧縮リング60（図4に断面で示す）を挿入して使用中のノブ14の引き抜けを阻止することができる。剛性圧縮リング60は耐久性を維持するためノブ14に固着することが好ましい。

【0024】図3はランダム推進ボール10の回転機構70を示す。軸72が第一半球16の直径方向にわたって延び、左側に第一端74及び右側に第二端76を有する。軸72はキー62の使用により回転を阻止するように第一半球16に固定されている。キー62は軸の第二端76に固定され、且つタブ64のスロット及び第一半球16に成形した突出スロット（図示しない）に挿入されている。

【0025】ハウジング30が電池式モーター80及び駆動機構82を内蔵している。軸72に対して電池（図示しない）、ハウジング30、及びモーター80の重心が偏るようにハウジング30を軸72に回転可能に搭載している。ハウジング30と軸72との間の摩擦はプラスチック・スリーブ軸受84により減少することができる。軸72に固定した拘束カラー86をハウジング30内のフレーム（図示しない）

が支持することにより、軸72の第一端74及び第二端76の間におけるハウジング30のスライドを阻止することができる。

【0026】第一半球16の右側に示す電源スイッチ22に含まれるリム92をシャフト94及び内部スプール96と一体に成形している。シャフト94はリム92からスプール96へ第一半球16の開口部を通して延びている。スプール96は軸72の第二端76に近い位置にスライド可能に搭載されている。スプール96は、二つの間隔を置いたリム104を有するシリンダー102と実質的に同じである。

【0027】スプール96の2つのリム104間にスライド・スイッチ106が位置する。スライド・スイッチ106は右側ハウジング・アーム108に取り付けられ、左右方向にスライドできる。スプール96及びスライド・スイッチ106の間のこの構成によりハウジング30は軸72のまわりを回転でき、その間、回転しないスプール96の両リム104間でスライド・スイッチ106が回転する。

【0028】スライド・スイッチ106を右（図3に示す開放位置）から左（図4に示す閉鎖位置）へ及びその逆方向に動かすため、使用者が単に電源スイッチ22を内又は外に押すか又は引くことにより、スプール・リム104がスライド・スイッチ106を左又は右にスライドさせて、回路をそれぞれ閉鎖又は開放することができる。閉鎖位置で電気接触子（図示しない）が閉じ、導線110及び112を有する電気回路が少なくとも部分的に完成する。導線110はスライド・スイッチ106を後述の安全スイッチに接続している。導線112はスライド・スイッチ106をモーター80に接続している。

【0029】電源スイッチ22を別の機械スイッチ構成、音又は光による作動手段、又は或る任意の又は所定の方向でのみモーター80を作動させる位置スイッチを含むような構成とすることもできる。

【0030】モーター80はRC280シリーズのマブチ玩具モーターであることが好ましく、RC280-RA-20120であることが最も好ましい。モーター80は四つのダブルA電池（図示しない）で動作する。電池は、図3及び4で見て、モーター80の上下にそれぞれ二つ、全て垂直に配置されている。電池はハウジング30の頂部から底部へ延び、ハウジング30の底部に近い第一端子122及び第二端子124を介してモーター80に電気的に接続されている。図4に示すように、電池は電池カバー114内に内蔵され、電池キャップ116を介して接近できる。

【0031】導線125が第二端子124をモーター80に接続し、導線126が第一端子122を左ハウジング・アーム132に取り付けた安全スイッチ130内の固定接触子128に接続している。可動スプリング接触子134が通常開放（上）位置にあり、左ハウジング・アーム132の開口部に延設され、銅、青銅、ニッケルめっきの青銅、燐青銅、又は他の適当な物質で製造することができる。可動スプリング接触子134に接続した導線110はスライド・

スイッチ106に接続されている。

【0032】図示した電気回路を電流が通るには、電流は電池から第一端子122、導線126、安全スイッチ130、導線110、スライド・スイッチ106、導線112、モーター80を通り且つ導線125及び第二端子124を介して電池に戻らなければならない。

【0033】容易に判るように、回路を完結するにはスライド・スイッチ106及び通常開放安全スイッチ130の両方を閉鎖しなければならない。

【0034】安全スイッチ130を閉じるには、左ハウジング・アーム132にリベットで止めた固定接触子128に接するように可動スプリング接触子134を押し下げなければならない。シリンダー140及びコイル・スプリング142を有する、可動接触子134を押し下げる機構が軸72の第一端74にスライド可能に取り付けられている。シリンダー140は軸72上をスライドすることができ、通常はスプリング142により軸の第一端74へ押圧されている。シリンダー140は低摩擦プラスチック・ブッシング144上に取り付けることが好ましく、このブッシングは軸の第一端74に固定され且つ軸72が第一半球16に穴をあけることを阻止することができる(図4参照)。コイル・スプリング142はシリンダー140とハウジング30の左側にある拘束カラー86との間に位置する。この位置でシリンダー140は可動接触子134を押し下げることができず、その結果、電気回路は開放で動作不能になる。シリンダー140が右に押されると、コイル・スプリング142をカラー86に押しつけ、シリンダー140の周縁が可動スプリング接触子134を押し下げて安全スイッチ130を閉じる。(図4)。

【0035】シリンダー140を右に押すには、第一半球16及び第二半球18を結合しなければならない。両半球を相反する方向に回転させる行為(前述)で、第二半球18のタブ50がシリンダー140の盛り上がったカラー152に係合することにより、シリンダー140を右に及び可動スプリング接触子134を下に押すことができる。この動作を滑らかにするため、盛り上がったカラー152の左縁及びタブ50の角部を斜めにカットしてある。更に、シリンダー140の右端を丸くし、可動接触子134を曲げてシリンダー140の丸い端に向かい合う傾斜部を形成している。これにより、上記部材が位置を変える時に容易にスライドして係合できる。

【0036】前述のように、安全スイッチ130及びシリンダー140は二つの位置を有する。

【0037】第一位置で、電気回路は開き、電源スイッチ22の位置に関係なくモーター80は作動不能になる。第一位置では、コイル・スプリング142がシリンダー140を軸72の第一端74に向かう左方に押圧し、可動スプリング接触子134は上にあり、通常開放安全スイッチは開いている。

【0038】第二位置で、電源スイッチ22により電気回

路を閉鎖できる。第二位置では、タブ50がシリンダー140をモーター80及びハウジング30の方に押し、シリンダー140は可動スプリング接触子134を押し下げて安全スイッチ130を閉じる。

【0039】この安全に対する特徴が重要であるのは、電池をボール10に挿入する間、使用者への危害を防ぐことができることにある。半球16及び18が分離している間に、もしモーター80が作動可能であれば、電源スイッチ22を偶然に押してモーター80を作動させることもできる。その結果、それは軸72のまわりを回転し(後述)、指を挟むか又は第一半球16を落として機構70を損傷することもある。

【0040】回路を閉じるとモーター80は電池の電気エネルギーを機械エネルギーに変換し、駆動機構82を介してボール10をランダムに推進する。駆動機構82に含まれる駆動軸162は、その左端及びモーター80をハウジング30が支持しているので安定している。駆動軸162には小さい駆動歯車164が取り付けられている。駆動歯車164に噛み合う大きい伝動歯車166をハウジング30内に回転可能に取り付けてある。大きい伝動歯車166の右側に同軸に小さい伝動歯車168を固定してある。小さい伝動歯車168と噛み合う大きい固定歯車170を軸72に固定してある。

【0041】この構成において、モーター80にエネルギーを与えると、駆動軸162は駆動歯車164を回転させ、この歯車は伝動歯車166及び168を回転させる。固定歯車170は回転しないので、モーター80の機械エネルギーにより、ハウジング30及びその内部部品は軸72を中心として回転する。上述のように、この機構の重心は軸から偏っているため、ハウジング30は比較的緩慢に起き上がり、その重さとモーター80の作用との組み合わせにより比較的急速に下降する。この偏心による加速度の変化はボール10の運動をランダムにする。球体12外側のノブ14の間隔は前記ランダム運動を増し且つボール10を僅かにバウンドさせる。更に、軸72が水平方向からランダムに逸れるにつれて、回転加速度の相対値が変わる結果、移動の速度及び方向の両方が更にランダムになる。バウンド作用と組み合わせた時、この玩具の遊び価値は大きく高まる。

【0042】

【発明の効果】本発明の自己推進バウンド・ボールは、安全性に対する十分な配慮がされるとともに、バウンド・ボールが本来有する予測しえない運動に伴う十分な遊び機能を具備した、優れた玩具である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による自己推進バウンド・ボールの斜視図である。

【図2】ボールを構成する二個の半球及びその内部の電池式モーターを示す、自己推進バウンド・ボールの分解斜視図である。

11

12

【図3】モーター・ハウジング・カバーを外し、第一、即ち開放位置における安全スイッチを示す、電池式モーター及びスイッチを支持する第一半球の平面図である。

【図4】第一半球が底部にあり、第二半球が頂部にあり、且つ第二、即ち閉鎖位置における安全スイッチを示す、自己推進バウンド・ボールの切除平面図である。

【符号の説明】

10…自己推進バウンド・ボール

12…球体

14…弾性ノブ

16…第一半球

18…第二半球

20…結合機構

22…電源スイッチ

28…リム

29…円形表面

30…電気モーター・ハウジング

32…螺子

34…支柱

40…凹所

42…フランジ

44…フランジ

50…タブ

60…剛性圧縮リング

62…キー

64…フランジ

70…回転機構

72…軸

74…第一端

76…第二端

80…電池駆動モーター

82…駆動機構

84…プラスチックスリーブ軸受

86…拘束カラー

92…リム

94…シャフト

96…スプール

104…リム

106…スライドスイッチ

108…右側ハウジングアーム

10 110…導線

112…導線

114…電池カバー

116…電池キャップ

122…第一端子

124…第二端子

125…導線

126…導線

128…固定接触子

130…安全スイッチ

20 132…左側ハウジングアーム

134…可動スプリング接触子

140…シリンダー

142…コイルスプリング

144…低摩擦プラスチックブッシング

152…カラー

162…駆動軸

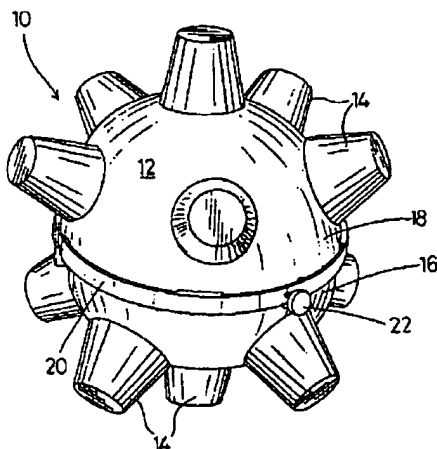
164…駆動歯車

166…伝動歯車

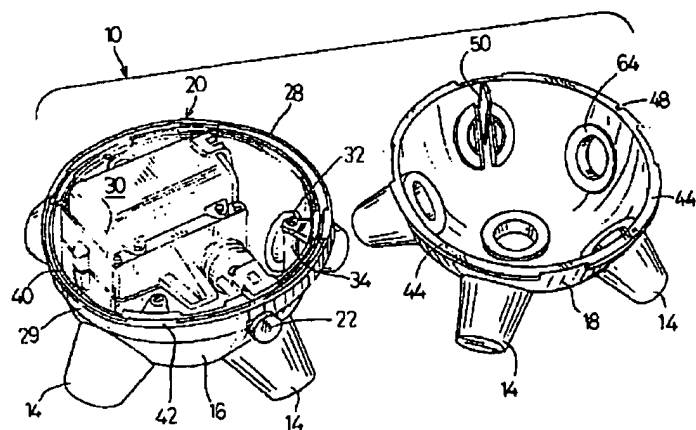
168…伝動歯車

30 170…固定歯車

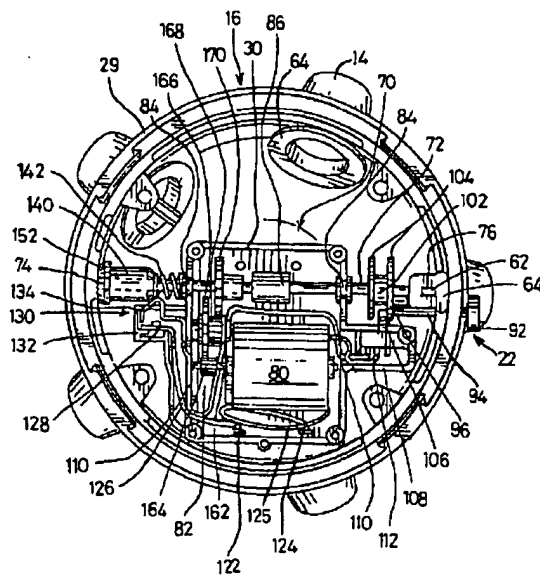
【図1】



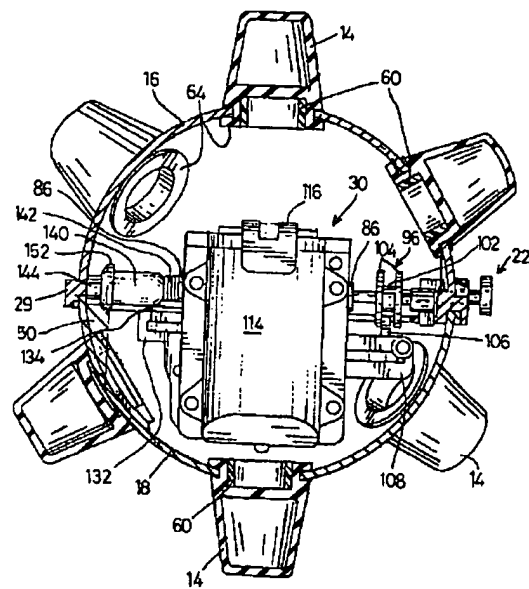
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 クリストファー トンプソン
 アメリカ合衆国 52049 アイオワ ガル
 ナヴィロ ボックス 36 アールアール
 2

(72)発明者 マーク フランクリン レイナー
 アメリカ合衆国 50662 アイオワ オー
 エルウェイン サード ストリート ノー
 スウェスト 28